

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : 10/670,252 Confirmation No. : 8571
Applicant : KENTARO JUMONJI, et al.
Filed : September 26, 2003
TC/A.U. : 2632
Examiner : To Be Assigned
Docket No. : 056208.52793US
Customer No. : 23911
Title : CAR CONTROL UNIT

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

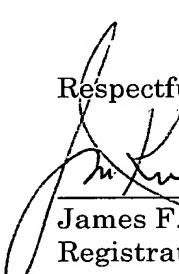
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2002-282144, filed in Japan on September 27, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

February 23, 2004


James F. McKeown
Registration No. 25,406

CROWELL & MORING, LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844
JFM/mys (#305402)

**PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT**

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Dated this 3rd day of October 2003

Yasuo IMAI
Commissioner,
Patent Office

Certificate No. 2003-3081743

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月27日
Date of Application:

出願番号 特願2002-282144
Application Number:

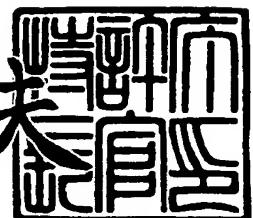
[ST. 10/C] : [JP 2002-282144]

出願人 株式会社日立製作所
Applicant(s): 株式会社日立カーエンジニアリング

2003年10月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 1102002241
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 1/00
【発明の名称】 自動車用制御装置
【請求項の数】 13
【発明者】
【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市高場 2477番地
株式会社 日立カーエンジニアリング内
【氏名】 十文字 賢太郎
【発明者】
【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市高場 2477番地
株式会社 日立カーエンジニアリング内
【氏名】 菅原 早人
【特許出願人】
【識別番号】 000005108
【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所
【特許出願人】
【識別番号】 000232999
【氏名又は名称】 株式会社 日立カーエンジニアリング
【代理人】
【識別番号】 100075096
【弁理士】
【氏名又は名称】 作田 康夫
【電話番号】 03-3212-1111
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013088
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車用制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体を有する自動車用制御装置であつて、前記自動車用制御装置の内部温度を検出する内部温度検出部と、検出された前記内部温度に関する内部温度値と前記半導体が動作する温度に関する温度基準値とを比較し前記内部温度値が前記温度基準値よりも高いときに信号を出力する比較出力部と、前記出力された信号に従つて車両の安全走行を維持するように前記自動車用制御装置を制御する制御部とを有することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 2】

請求項 1において、前記自動車用制御装置はリレーを有し、前記比較出力部の出力より、前記リレーを制御することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 3】

請求項 1において、前記自動車用制御装置はマイコンに電力を供給する電源を有し、前記比較出力部の出力により、前記電源を制御することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 4】

請求項 1において、前記自動車用制御装置はマイコンと、前記マイコンの内部動作を停止させるリセット部を有し、前記比較出力部の出力により前記リセット部を制御することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 5】

請求項 1において、前記自動車用制御装置はアクチュエータを動作させる駆動部を有し、前記比較出力部の出力により、前記駆動部を制御することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 6】

請求項 1において、前記比較部の出力がされる前記自動車用制御装置の内部温度と、前記比較部の出力がされない前記自動車用制御装置の内部温度は異なることを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 7】

請求項 1において、前記温度基準値を、前記自動車用制御装置内に設置されるものの最高動作保証温度が最低温度の半導体の動作保証温度とすることを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 8】

請求項 1において、前記温度検出部として半導体を有し、前記自動車用制御装置内に、前記自動車用制御装置内に設置されるものの最高動作保証温度が最低温度の半導体の動作保証温度として温度基準値を設定した対象物から一定距離離し、前記自動車用制御装置の基板上に前記半導体を配置することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 9】

請求項 1において、前記温度基準値を抵抗体で構成することを特徴とする自動車用制御装置。

【請求項 10】

請求項 1において、前記自動車用制御装置の外部から入力される前記温度基準値を有する自動車用制御装置。

【請求項 11】

半導体を有するスロットル制御装置の内部温度を検出する内部温度検出部と、検出された前記内部温度に関する内部温度値と前記半導体が動作する温度に関する温度基準値とを比較し前記内部温度値が前記温度基準値よりも高いときに信号を出力する比較出力部と、前記出力された信号に従って車両の安全走行を維持するように前記スロットル制御装置を制御する制御部とを有し、空気流量を変化させるスロットルバルブが電動モータで開閉制御され、前記電動モータが非動作となったとき前記スロットルバルブが機械的に一定開度開く機構を有することを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 12】

自動变速機を制御する自動变速制御装置であって、前記自动变速制御装置は半導体を有し、前記自动变速制御装置の内部温度を検出する内部温度検出部と、検出された前記内部温度に関する内部温度値と前記半導体が動作する温度に関する

温度基準値とを比較し前記内部温度値が前記温度基準値よりも高いときに信号を出力する比較出力部と、前記出力された信号に従って車両の安全走行を維持するように前記自動变速制御装置を制御する制御部とを有し、变速機を变速させるソレノイドで制御がなされ、前記ソレノイドが非動作となったとき、前記自動变速機を固定速とすることを特徴とする自動变速制御装置。

【請求項 13】

請求項 1において、自動車用制御装置は 2 輪駆動 4 輪駆動切替制御装置であって、車輪の 2 輪駆動 4 輪駆動の切替えを電動モータで制御がなされ、前記電動モータが非動作となったとき、前記切替え機構が 2 輪駆動固定、または、4 輪駆動固定となる機構を有することを特徴とする 2 輪駆動 4 輪駆動切替制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車等のエンジン制御装置は、人員が乗車する車室内や荷物車載個所などのようにエンジンと隔てられた場所に設置されている。自動車の自動变速機制御装置も同様に、自動变速機と隔てられた場所に設置されている。このように設置された制御装置等は、車室内温度や外気温度で動作させる。

【0003】

近年、自動車内部で使用するハーネス削減や自動車居室内の空間確保の観点から、このような制御装置は制御対象自体、または、制御対象近くに設置される傾向にある。このような設置場所では、例えば、エンジンに直接配置された制御装置であるエンジン制御装置やスロットル制御装置などは、エンジンの動作中においては、外気の流れや冷却水の循環によって冷却される。また、自動变速機に直接配置された自動变速機制御装置では、エンジンの動作中では、变速用ギア潤滑のための循環ギアオイルによって冷却される。さらに、自動車の 2 輪駆動と 4 輪駆動を切替えるギアケース一体の制御装置では、自動变速機制御装置と同様に、

循環ギアオイルによって冷却される。

【0004】

ところが、一度エンジンを停止させると、冷却水の循環などが停止し冷却作用が失われるため、これらの制御装置の温度がエンジン動作中よりも一旦上昇し、その後、自然冷却される。昨今の制御装置は、上記のように制御対象の近くに設置され、過酷状態で使用されるようになり、制御装置内で使用される半導体集積回路や半導体素子は半導体動作保証温度限度（標準的に125℃）まで使用されるようになってきた。

【0005】

コンピュータシステムや半導体製造装置の他分野では、温度異常が発生した際にコンピュータシステムや半導体製造装置の対象物を異常加熱から保護するものとして以下がある。

【0006】

【特許文献1】

特開平10-307635号公報

【特許文献2】

特開2001-267381号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来技術では、例えば、エンジンを停止させて後、再度エンジンを動作させると、十分な冷却効果がない状態であるため、半導体集積回路や半導体素子は動作保証温度を越えて動作することが配慮されておらず、制御装置の動作保証ができないという問題があった。

【0008】

また、上述した公開特許公報には、上述のような自動車での制御装置の使用環境を考慮したものは無い。

【0009】

本発明の目的は、制御装置で使用している半導体素子の温度が半導体動作保証温度範囲を越えている場合には、制御装置を非動作状態とし、制御装置の動作保

証、さらに車両の安全性の確保を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、自動車用制御装置に対して、自動車用制御装置の温度を検出するための温度検出部（例えば、温度センサ）と、検出された温度検出値と比較する温度基準値を設定する設定部と、温度検出値と温度基準値との比較を行い、比較結果に応じた制御信号（例えば、温度検出値が温度基準値を超えていた場合に出力される温度上回り信号）を出力する比較出力手段により、自動車用制御装置の主電源を制御する。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明は、自動車用制御装置に対して、自動車用制御装置の温度を検出するための温度検出部（例えば、温度センサ）と、検出された温度検出値と比較する温度基準値を設定する設定部と、温度検出値と温度基準値との比較を行う比較手段と、比較結果に応じた制御信号（例えば、温度検出値が温度基準値を超えていた場合に出力される温度上回り信号）を出力する出力手段により、自動車用制御装置の主電源を制御するものである。上記比較手段と上記出力手段は、一体化し、比較出力手段としてもよい。

【0012】

例えば、主電源の制御のためにはリレーを有する電源装置が用いられる。温度検出手段は、例えば、温度に対して抵抗値が変化する温度抵抗器サーミスタが使用される。温度基準値の設定手段は、例えば、抵抗による分圧回路が使用され、比較部としては、例えば、コンパレータが使用される。また、温度検出値と温度基準値をコンパレータへ入力し、温度検出値が温度基準値を超えた場合にはコンパレータ出力を“H”レベル、または、“L”レベルとする。コンパレータ出力は、電源装置に対する制御装置の電源供給の制御信号として使用され、制御装置の温度が動作保証温度範囲を越えている場合には、制御装置の非動作状態と/or ことができ、制御装置の動作保証が可能となる。

【0013】

発明者らは従来あった各種の問題について検討した。以下に、図面を基にその実施形態について説明する。

【0014】

第1の実施例は、自動車等のエンジンに吸入される空気流量を制御するためのスロットル制御装置に関する。図1は、従来の自動車用制御装置の温度とエンジン動作停止前後の関係を示す図である。図2は、一般的なエンジン吸気系とスロットルボディ一体制御装置の構成ブロック図である。

【0015】

スロットルボディ一体制御装置1（以下、スロットル装置という）における、エンジンへ吸入される空気流量を制御するためのスロットルボディ2は、スロットルバルブ3と、スロットルバルブ3を駆動するモータ4と、モータの出力を減速してスロットルバルブ3へ動力を伝達する中間ギア5と、スロットルバルブ3が制御されていない状態でも、つまり、スロットル装置1に電源が供給されていない状態でも、一定開度でスロットルバルブ3を保持しておくスロットルデフォルトストッパ機構6が配置されて、さらに、スロットル開度を検出するスロットルセンサ7が配置されている。図3はスロットルボディの断面図であり、前記スロットルデフォルトストッパ機構6は2つのバネを用いて構成している。つまり、例えば10°のスロットルバルブ開度をスロットルデフォルト値とする場合、前記2つのバネをスロットルバルブの開き方向バネ8と閉じ方向バネ9に配置し、スロットルバルブ開度が10°となるよう2つのバネの強さを設定することによって構成することが可能となる。スロットル装置内に制御用半導体を配置したスロットル制御装置10が設置されており、スロットル制御装置内部には、バッテリ電源を接続するバッテリ端子11とその電源供給の制御を行うリレー12とスロットル制御用CPU13、そのCPU13の電源を供給する電源IC14と、モータ4を動作させるドライバ15が配置されている。スロットルバルブ3の開度はエンジン制御装置22から通信等で出力される指示開度にCPU13がドライバ15を制御し、スロットルバルブ開度が決定される。

【0016】

スロットル制御装置10は、スロットルボディ2と一体となった状態でエンジ

ン16の吸気管17に取付けられているため、エンジン16動作時において、スロットル装置1は吸気管17を介して、エンジン16で発生した熱によって加熱されやすい個所に設置されている。通常、エンジン16はエンジン16と同期したウォーターポンプ18を使用し冷却水19をエンジン内部に循環させ、その冷却水熱を外気に放出するラジエータ20によって過熱状態にならないよう冷却されており、さらに吸気管17内を通る空気流量はエンジン16と同期しているため、冷却水19と同様の作用で、スロットル装置1がエンジン16へ吸気される吸入空気21によって冷却される。上記エンジン16と同様に、スロットルボディ2内部を循環する冷却水19は、スロットル装置1の冷却作用のほか、低温時におけるスロットルバルブ3の凍結を防止するために循環させている。また、エンジン制御装置22は、エンジン16で発生した熱の影響を受けにくい、例えば、車室内に設置されている。

【0017】

ここにおいてエンジン16の動作が停止すると、エンジン16と同期しているウォーターポンプ18も停止するため、エンジン16内部を冷却水19が循環しなくなり、エンジン16への冷却作用がなくなり、エンジン16の温度が10分間から30分間上昇し、その後低下する。上記のように吸気管17に接続されるスロットル装置1においても同様に冷却水19が循環しなくなり、また、エンジン16へ吸気される吸入空気21がなくなるため、スロットル装置1は冷却されず、エンジン16から吸気管17を介して、スロットル装置1へ熱が伝わり加熱される。この加熱されたスロットル装置1の温度は、例えば、高速道路を走行した直後にエンジン16を停止すると、図1のように、エンジン停止直後にエンジン温度と共に上昇し130 [°C]に達する。この状態でスロットル装置1を動作させると、スロットル装置1は内部にスロットル制御装置10を設けているため、前記制御装置内部にあるスロットル制御用CPU等の半導体の温度は、通常、半導体の動作保証最高温度は125 [°C]であるため、動作保証温度範囲外になってしまう。この結果、スロットル装置1の動作保証ができないことを見出した。

【0018】

上記問題を解決する第1の実施例として、図4に基づいて詳細に説明する。図4は実施例を示すスロットル制御装置10のブロック図であり、従来のスロットル制御装置に、スロットル制御装置10の温度を検出する手段、例えば、温度抵抗器のようなサーミスタ23と、検出した温度と比較する基準値、例えば抵抗器R11, R12による分圧回路を使用した温度基準値24と、前記検出した温度と温度基準値24を比較するコンパレータ25、さらに、エンジン始動指示を検出するためのイグニッション端子26と、前記コンパレータ25の比較結果、つまり、コンパレータ25の出力を接続するリレー12の動作、非動作を制御するリレーInhibit端子27を備える。このリレーは半導体、例えばFETや、機械的リレー、例えばリレー内部にコイルとスイッチがあるものなどで構成することも可能で、リレーInhibit端子27への入力信号が、たとえば、“H”レベルであればリレーは動作し、“L”レベルであればリレーは非動作とする。

【0019】

前記イグニッション端子26は、前記コンパレータ25と温度基準値24の電源となり、つまり、前記エンジン16を停止した後、再度エンジン16を始動するとき、コンパレータ25が動作することによって、エンジン始動指示を検出することが可能となる。

【0020】

前記問題となるエンジン16の再始動時、または、エンジン始動時は、前記イグニッション端子26へ信号（電源）が入力されるため、前記コンパレータ25が、スロットル制御装置10のなかで最初に動作を開始する。また、バッテリ端子11にも電源が供給されるが、リレーInhibit端子27は抵抗R1でプルダウンされているので非動作となり、スロットル制御装置10は動作しない。スロットル制御装置10の温度を検出するサーミスタ23の出力と、温度比較値となる温度基準値24の出力がコンパレータ25に入力される。このとき、コンパレータ25は温度基準値24とサーミスタ23の出力を比較し、比較結果を出力する。出力はリレーInhibit端子27へ入力され、サーミスタ23の出力が温度基準値24より低い場合はコンパレータ25の出力が“H”レベルとな

り、リレー12は動作し、逆に、サーミスタ23の出力が温度基準値24より高い場合はコンパレータ25の出力が“L”レベルとなり、リレー12は非動作となる。リレー12が非動作の場合、スロットル制御装置10は動作しないが、エンジン制御装置22はスロットル制御装置10とは別体構成でありエンジン16は動作を開始し、エンジン16に同期したウォーターポンプ18が動作し、ウォーターポンプ18によって循環される冷却水19によってスロットル装置1が冷却され、さらに、スロットル装置1が動作していない場合でも前記スロットルデフォルトストップ機構6によってスロットルバルブ3は一定開度開いているため、エンジン16に吸入される吸入空気21によってスロットル装置1は冷却される。スロットル制御装置10の温度が温度基準値24より低下すれば、コンパレータ25の出力は“H”レベルとなりリレー12が動作し、スロットル制御装置10が動作を開始する。本実施例によれば、スロットル制御装置10の温度が温度基準値24を越えている場合、スロットル制御装置10のリレー12が、つまり、主電源を遮断し、スロットル制御装置10の誤動作防止の効果がある。

【0021】

第2の実施例を図5に基づいて詳細に説明する。第2の実施例は、第1の実施例におけるリレーInhibit端子27の代わりに、電源ICInhibit端子28を備え、さらに、CPU13の出力とドライバ15の入力端子を接続するラインにプルダウン抵抗R2を備える。電源ICInhibit端子28は電源IC14の動作、非動作を制御し、例えば、電源ICInhibit端子28の入力が“H”レベルの場合、電源IC14は動作し、入力が“L”レベルの場合、電源IC14は非動作状態とする。第1の実施例同様に、エンジン始動時、再始動時に、イグニッションスイッチが入力され、イグニッション端子26に電源が供給される。スロットル制御装置10の中でコンパレータ25が最初に動作を開始し、動作を開始したコンパレータ25は、スロットル制御装置10の温度を検出するサーミスタ23の出力と温度基準値24を比較し、比較結果を電源ICInhibit端子28に入力する。第1の実施例と同様に、サーミスタ23の出力が温度基準値24より低い場合はコンパレータ25の出力が“H”レベルとなり、電源IC14は動作し、また、サーミスタ23の出力が温度基準値

24より高い場合はコンパレータ25の出力が“L”レベルとなり、電源IC14は非動作となる。また、イグニッシュョンスイッチと同時にバッテリ端子11にも電源が供給されているため、リレー12を介して、ドライバ15に電源が供給され、ドライバ15は入力信号が入力されれば動作可能な状態となっている。つまり、ドライバ15の入力条件によってスロットルバルブ3の動作を設定できる。第1の実施例のように、スロットル制御を行っていない状態でもスロットルデフォルトストッパ機構6によりスロットルバルブ3が一定開度に開くようにしているが、例えば、必ずスロットルバルブ3が全閉となるようにドライバ15の入力設定をする。例えばドライバ15の入力信号が“L”レベルである場合、スロットルバルブ3が全閉方向へ動作し、入力信号が“H”レベルであればスロットルバルブ3が全開方向へ動作するとすれば、本実施例ではプルダウン抵抗R2で入力信号をプルダウンしているためドライバ15はスロットルバルブ3を全閉方向へ動作させる。つまり、故意にスロットルバルブ3を全閉方向に動作することができ、本実施例によれば、スロットル制御装置温度が温度基準値24より高い場合には、エンジン16へ吸入される空気を遮断でき、車両の暴走防止の効果がある。

【0022】

第3の実施例を図6に基づいて説明する。本実施例は、第1の実施例におけるリレーInhibit端子27の代わりに、CPU Reset端子29を備える。CPU Reset端子29はCPU13のリセットを制御する。例えば、CPU Reset端子入力が“H”レベルの場合、CPU13は通常動作状態とし、入力が“L”レベルの場合、CPU13はリセット状態とする。第1、第2の実施例と同様に、サーミスタ23を使用し制御装置温度を検出し、温度検出値と温度基準値24をコンパレータ25で比較する。サーミスタ23の出力が温度基準値24より低い場合はコンパレータ25の出力が“H”レベルとなり、CPU13は動作し、また、サーミスタ23の出力が温度基準値24より高い場合はコンパレータ25の出力が“L”レベルとなり、CPU13はリセット状態となる。CPU13がリセット状態となった場合、CPU13の入出力端子の状態がCPUの種類によって変わるため、例えば、第2の実施例と同様にドライバ

15の入力にプルダウン抵抗R2を接続する。つまり、CPU13がリセット状態となり、ドライバ15と接続されるCPU13の端子が入力設定となった場合、ドライバ15の入力はハイインピーダンス入力となり、ドライバ15が予期しない動作をする可能性がある。このため、ドライバ15にプルダウン抵抗R2接続し、第2の実施例と同様にスロットルバルブ3を全閉方向へ動作させる。本実施例によれば、第2の実施例と同様の効果が得られる。

【0023】

第4の実施例を図7に基づいて説明する。本実施例では、第1の実施例におけるリレーInhibit端子27の代わりに、ドライバInhibit端子30を備える。ドライバInhibit端子30はドライバ15の動作、非動作を制御する。例えば、ドライバInhibit端子30の入力が“H”レベルの場合、ドライバ15は動作、入力が“L”レベルの場合、ドライバ15は非動作とする。第1から第3の実施例と同様に、制御装置の温度検出値と温度基準値24をコンパレータ25で比較し、コンパレータ25の出力をドライバInhibit端子30へ入力する。温度検出値と温度基準値24からコンパレータ25の出力が決定され、スロットル制御装置10の温度によってドライバ15を動作、非動作を制御することができる。本実施例では、コンパレータ25の出力をドライバ15のみに接続しているため、スロットル制御装置10のリレー12、CPU13、電源IC14へ電源が供給されているため、ドライバ15以外は動作可能である。ドライバ15の動作保証温度、つまり、温度基準値24よりその他の半導体素子の動作保証温度が高い場合、CPU13や電源IC14は動作できるため、スロットルバルブ3が動作不可状態であり、かつ、スロットル制御装置10のフェールセーフ監視が可能となる。本実施例によれば、スロットルバルブ誤動作防止効果とスロットル制御装置の監視効果が得られる。

【0024】

第1から第4の実施例によれば、記載したように、エンジン16の吸気管17、または、エンジン16の近くに設置されるスロットル装置1において、スロットル装置1に設置される半導体素子の温度が、その半導体の動作保証範囲外になった場合について、スロットル装置1の主電源を遮断し、スロットル装置1の誤

動作を防止し、自動車等の安全性を向上することが可能となる。

【0025】

第5の実施例を図8、図9に基づいて説明する。本実施例は、第1から第4の実施例において、コンパレータ25の入力端子31と出力端子32を接続する抵抗R3を備える。図9は温度基準値24とスロットル制御装置10の温度検出値、コンパレータ25の出力、スロットル制御装置10の電源の関係を示し、温度検出値が温度基準値24より低い場合、コンパレータ25の出力は“H”レベルとなり、温度検出値が温度基準値24を越えた場合はコンパレータ25の出力は“L”レベルへ変化する。第1から第4の実施例では、図9のように、温度検出値が温度基準値24を跨いで変動した場合、コンパレータ25の出力は“H”

“L”を繰り返して出力する。例えば、第1の実施例では、スロットル制御装置の温度が温度基準値より高い状態でキーオンすると、スロットル制御装置は動作を開始しようとするが、温度の比較結果からコンパレータ25の出力が“L”となるため、直後にスロットル制御装置10のリレー12が遮断され、スロットル制御装置が停止し、再度温度検出値が温度基準値24より低下すると、再度スロットル制御装置10のリレー12が動作するため、スロットルバルブ3の制御を再開する。温度検出値が温度基準値24の近くで変動した場合、上記のようにスロットルバルブ制御開始と制御停止を繰り返し、スロットルバルブ3がハンチング動作状態となってしまう。そこで、温度基準値24にヒステリシス幅を持たせることにより上記のようなハンチング動作を回避することができる。例えば、第1の実施例において、R11=R12とし、さらにイグニッシュョンスイッチ電圧を5Vとすると、コンパレータ25の入力端子電圧は、つまり、温度基準値24は2.5Vとなる。本実施例では、コンパレータ25の入力端子31と出力端子32を抵抗R3で接続しているため、例えば、R11=R12=R3、イグニッシュョンスイッチ電圧=5Vとし、さらに、出力端子32の電圧を“H”レベル(=5V)、つまり、温度検出値が温度基準値24を下回っている場合、温度基準値は $5V * R12 / ((R11 // R3) + R12) = 3.33V$ となり、さらに、出力端子32の電圧が“L”レベル(=0V)、つまり、温度検出値が温度基準値24を上回っている場合、温度基準値24は $5V * (R12 // R3)$

$\sqrt{(R11 + (R12 \sqrt{R3}))} = 1.67V$ となる。上記の2つの計算は概略計算であるため、入力端子31へのリーク電流は無視している。上記例と図10を用いて本実施例をまとめると、温度検出値が温度基準値24を下回っている場合は、検出温度値が3.3V以上になるとコンパレータ25の出力が“L”レベルへ変化し、その後、温度検出値が1.8V以下となるまでコンパレータ25の出力は“L”レベルを保持する。逆に、温度検出値が温度基準値24を上回っている場合は、検出温度値が1.8V以下になるとコンパレータ25の出力が“H”レベルへ変化し、その後温度検出値が3.3V以上となるまでコンパレータ25の出力は“H”レベルを保持する。この場合の温度ヒステリシス幅は2.5Vを中心に1.66Vとなり、“H”と“L”信号が出力される温度が別に設定できる。上記の実施例では各抵抗値を一定としていたが、組み合わせ次第でヒステリシス幅を変化させることが可能となる。本実施例によれば、温度検出値によるスロットルバルブ3の動作ハンチング状態を回避することが可能となる。

【0026】

第5の実施例によれば、前記記載したように、第1から第4の実施例に温度ヒステリシスを持たせ、スロットル装置1の温度が温度基準値を跨いで変動した場合、スロットル装置1のハンチング動作状態を防止し、車両の安定性を向上することが可能となる。

【0027】

第6の実施例を図4を用いて説明する。前記スロットル制御装置内にある半導体の動作保証最高温度を、例えば、リレー12を125°C、CPU13を110°C、電源IC14を100°C、ドライバ15を90°Cとする。前記ドライバ15の動作保証最高温度が90°Cと設定すると、ドライバ15の温度が100°Cになればドライバ15の動作保証は成立しないことになる。つまり、前記自動車用制御装置内で使用している半導体は動作保証温度が個々に違うため、一概に前記温度基準値を125°Cと設定することはできず、仮に125°Cと設定した場合、上記リレー12以外はすべて誤動作する可能性がある。そこで、上記例を用いて前記温度基準値を90°Cと設定すれば、上記リレー12、CPU13、電源IC14

、ドライバ15が停止するので、スロットル制御装置10を誤動作することなく停止することが可能となる。また、第4の実施例の場合で述べているように、前記同様温度基準値を90°Cと設定すれば、ドライバ15以外は動作することができ、CPU13がドライバ15の誤動作監視や、別の処理を続けることが可能となる。

【0028】

第6の実施例によれば、スロットル制御装置10の半導体動作保証の最低温度とすることによって、スロットル制御装置10の内部温度が温度基準値を越えたとしても、条件付きで誤動作を最低限にすることが可能となる。

【0029】

第7の実施例を第6の実施例を用いて説明する。前記第6の実施例での温度基準値はドライバ15の動作保証最高温度の90°Cとしているが、温度を検出する部がドライバ15とかけ離れた個所、例えば、幅が100mm基板上に、ドライバ15が右端に配置されて、温度検出部が基板上の左端に配置されれば、温度検出対象とすべきものの温度を検出できない。つまり、例えば、ドライバ15の温度が50°Cの状態にあり、直後にドライバ15の温度が100°Cまで上昇した場合、基板の左端に配置された温度検出部では、即座に温度上昇を検知できず、その結果、ドライバ15の温度が100°Cであるので、動作保証ができないこととなる。そこで、上記のような解決として、温度検出対象とするべきもの、上記例でいうとドライバ15から一定距離内に配置することで、急な温度変化の検出が可能となり、さらに誤動作を防止することができる。前記一定距離とは、たとえば、前記自動車用制御装置の製造上の条件などから、つまり、基板上に部品を搭載するとき、搭載部品同士の間隔が狭いと搭載できないため、距離設定を1mm以上とし、前記急な温度変化を検出可能とするために、距離設定を5mm以下とする。

第7の実施例によれば、温度検出部を温度検出対象から一定距離に配置することで、温度検出対象の急な温度変化にも対応でき、急な温度変化により動作保証温度を越えた場合でも即座に温度検出対象の動作を停止し、誤動作を防止することが可能となる。

【0030】

次に第8の実施例を、図11を用いて説明する。第8の実施例は、第1の実施例における温度基準値の代わりに、スロットル制御装置10に温度検出部の外部出力端子50を配置し、この端子を使用し外部の他の自動車用制御装置、例えば、エンジン制御装置22へ入力する。例えば、スロットル制御装置10の内部温度が温度基準値より高い場合、スロットル制御装置10は非動作状態となる。この状態でエンジン制御装置22はスロットル制御装置が停止していることを認識することは可能であるが、故障で停止しているのか、スロットル制御装置の内部温度が高いために動作を停止しているのかが識別できない。そこで、前記外部出力端子50を配置し、スロットル制御装置10内部の温度検出値をエンジン制御装置22へ入力することで、スロットル制御装置10の動作停止を識別することができ、エンジン制御装置は、車両のディスプレイなどに自動車用制御装置がオーバーヒートであることを警告することが可能となる。

【0031】

第8の実施例によれば、前記比較部の結果により、スロットル制御装置10が動作を停止した場合、エンジン制御装置22もそのことを認識でき、故障が原因の動作停止と、スロットル制御装置内部温度の異常上昇による動作停止を識別でき、車両ディスプレイなどにオーバーヒートであることを警告することが可能となる。

【0032】

第1から第8の実施例では、スロットル制御装置10とスロットルボディ2が一体となったもので説明したが、前記スロットル制御装置10とスロットルボディ2が別体とした構成、つまり、スロットルボディ2がエンジン16の吸気管17に取付けられ、スロットル制御装置10が車室内などの離れた場所に設置される構成にも適用することは可能である。また、第1から第8の実施例ではスロットル制御装置10を用いて説明したが、スロットル制御装置10以外にも、例えば、自動变速機の制御装置や2輪駆動4輪駆動切替機の制御装置にも適用することは可能である。

【0033】

次に第9の実施例として自動变速機制御装置について図12をもとに説明をす

る。自動变速機33における变速機34はエンジン16からの出力を变速する变速用ギア35と、变速用ギアを切替えるソレノイド36、動力を伝達、遮断するクラッチ37やトルクコンバータ38を配置し、さらに、ミッションオイル39を循環させるオイルポンプ40、車速センサと回転センサ、スロットルセンサを配置する。前記ソレノイド36は、前記オイルポンプ40の油圧を一定圧にするためのラインソレノイドと、ロックアップ用ソレノイド、トルクコンバータ用ソレノイドと、例えば4速自动变速機の場合、ギア切替用ソレノイドが2つ、つまり、变速機を1速とする場合、2つのギア切替用ソレノイドを“ON”“ON”とし、2速とする場合は“ON”“OFF”、3速は“OFF”“OFF”、4速は“OFF”“ON”となるギア用ソレノイドで構成される。自动变速制御装置41は制御用CPU、前記ソレノイドを駆動するドライバ15、CPU13へ電源供給する電源IC14が配置されている。ここで、自动变速制御装置が故障した場合、前記ソレノイド駆動用ドライバ15が動作しないため、ギア用ソレノイドは“OFF”“OFF”状態となり、变速機は3速固定となるような構成となっている。

【0034】

自動車が停止状態でエンジン16が動作していると、エンジン動力がトルクコンバータ38に伝わり、ミッションオイルはトルクコンバータ38との摩擦により温度上昇する。また、自動車が走行状態においては、变速用ギア35とミッションオイル39の摩擦によりミッションオイル温度が上昇する。通常、ミッションオイルは120 [℃] 以上となると変質し、ミッションの潤滑不足による自动变速機の故障を引き起こすため、ミッションオイル温度が上昇しすぎないよう、オイルポンプ40でミッションオイル39をラジエータ20へ循環し冷却させている。また、自动变速制御装置41は变速機34と一体構成となっているため、前記ラジエータ20により過熱状態にならないようになっている。自动变速機33の温度上昇が著しい高負荷が加わっている状態、つまり、自動車が高速走行状態から、自动变速機33の冷却効果がなくなるオイルポンプ40が停止する状態、つまり、自動車が停止しキーオフされ、エンジン16が停止している状態では、上記ミッションオイル39と变速用ギア35やトルクコンバータ38の摩擦

から発生した熱が放熱されず、前記スロットル装置1同様にエンジン停止後に温度が上昇するため、ミッションオイル温度は140[℃]にまで達するため、上記自動变速制御装置41も同様に140[℃]まで上昇し、その後、自然冷却される。前記状態で自動变速制御装置41を動作させると、制御装置雰囲気温度が140[℃]であるため、制御装置内に配置している半導体素子温度が、前記半導体の動作保証最高温度が125[℃]とした場合と同様に、半導体動作保証温度範囲外になり、自動变速機33の動作保証することができなくなる。

【0035】

上記問題を解決する実施例として、スロットル制御装置の第1の実施例を適用した自動变速制御装置41について図13を用いて説明する。第1の実施例と同様に、自動变速制御装置41の温度検出値が温度基準値24より低い場合、コンパレータ25の比較結果より、リレー12は動作状態となる。逆に温度検出値が温度基準値24より高い場合、コンパレータ25の比較結果より、リレー12は非動作状態となり、さらに電源供給がなくなり、CPU13、電源IC14は非動作となる。もちろんドライバ出力は“OFF”となり、自動变速制御装置41の誤動作を防止することが可能となる。さらに、前記2つのギア用ソレノイドが“OFF”“OFF”となり、自動变速機33は3速固定となり、車両は最悪3速固定で走行は可能となる。本実施例によれば、スロットル装置1で用いた第1の実施例と同様の効果が得られる。同様にスロットル装置1で適用した第2から第5の実施例も同様の効果が得られ、また、第6の実施例では、自動变速制御装置41は变速機34と一体構成としているが、自動变速制御装置41と变速機別体構成としても可能である。

【0036】

第9の実施例によれば、前記記載したように、第1の実施例を適用させた自動变速機33の制御装置において、自動变速制御装置41に設置される半導体素子の温度が、その半導体の動作保証範囲外になった場合、自動变速制御装置41の主電源を遮断し、自動变速制御装置41の誤動作を防止し、自動車等の安全性を向上することが可能となる。また、前記スロットル装置同様に、第2から第8と同様の効果が得られる。

【0037】

次に第10の実施例として、2輪駆動と4輪駆動とを切替える2輪駆動4輪駆動切替装置42（以下、ITM装置という）について図14、図15をもとに説明する。本実施例には変速機34の出力を車両前後の車輪43へ伝える構成で説明する。前記ITM装置42における2輪駆動4輪駆動機構44は、車両の車輪43へエンジン16や変速機34の出力を切替える機構と、例えば、ギアで構成された機構であったり、チェーンで構成された機構であったりする、その機構を動作させる、例えば、モータ4を設置しており、さらに、前記2輪駆動4輪駆動機構44を潤滑させるギアオイルが入っている。また、ITM装置42を制御するITM制御装置45は、ITM装置42に直接、または近くに配置される構成とし、制御用CPU13とそのCPUへ電源を供給する電源IC14、さらに前記モータを駆動するドライバ15などが配置されている。エンジン16の出力は変速機34で減速され、ドライブシャフト46、47を介して車輪43へ伝えられ、路面等の状況に応じて、2輪駆動4輪駆動機構44を制御し、ドライブシャフト48、49を介して車両の駆動輪を2輪駆動から4輪駆動へ切替える。また、ITM装置は動作していない状態を最悪条件としても、2輪駆動と4輪駆動の切替えは行うことはできないが、車両としては2輪駆動でも4輪駆動でも走行することは可能である。

【0038】

本実施例も前記第6の実施例と同様に、ITM装置42の温度が上昇する状態、例えば、車両が高速走行している場合、ITM装置内のギアオイルが2輪4輪切替機構内のギアとの摩擦によってギアオイルの温度が上昇するが、常に走行しているためギアオイルが攪拌され、ギアオイル温度の異常上昇とならないようになっている。しかし、高速走行直後に車両を停止すれば、ギアオイルは攪拌されないため、自動変速機同様にギアオイル温度が140℃まで上昇し、この状態で2輪駆動4輪駆動を切替えると、前記制御装置雰囲気温度が140[℃]となり、制御装置内に配置している半導体素子温度が、前記半導体の動作保証最高温度が125[℃]とした場合と同様に、半導体動作保証温度範囲外になり、ITM装置42の動作保証をすることができなくなる。

【0039】

上記問題を解決する実施例として、前記第1の実施例を適用すれば前記第6の実施例と同様に、ITM装置42は非動作状態となり、車両駆動輪の2輪駆動と4駆動を切替えることは不可能となるが、先に述べているように車両は走行することは可能であるため、ITM装置内のギアオイルが攪拌され、ITM装置42の温度が低下しITM装置42は再復帰することが可能となる。つまり、ITM装置42の温度が異常である場合は、ITM装置42を非動作状態とすることでITM装置42の誤動作を防止することが可能となる。前記自動変速機33と同様に第2から第5の実施例を適用しても同様の効果が得られる。また、本実施例では、ITM制御装置45をITM装置42へ直接配置した状態で述べたが、ITM制御装置45を別体とした状態でも同様の効果が得られる。

【0040】

第10の実施例によれば、前記記載スロットル装置1、自動変速機33と同様に、2輪駆動4輪駆動切替装置42の誤動作を防止し、車両の安全性を向上することが可能となる。

【0041】

また、第1から第10の実施例では、前記スロットル装置1、自動変速機33、2輪駆動4輪駆動切替装置42について述べたが、この他の自動車用制御装置に適用しても同様の効果得られる。

【0042】

【発明の効果】

本発明によれば、自動車に設置された制御装置等の動作環境による異常が生じても誤動作を防ぎ、自動車の安全性を向上することが可能になる。また、誤動作が生じても、最低限に抑えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

エンジン停止前後の自動車用制御装置温度図である。

【図2】

従来のエンジン吸気系とスロットル一体制御装置図である。

【図3】

スロットルボディの断面図である。

【図4】

本実施例第1のスロットル制御装置のブロック図である。

【図5】

本実施例第2のスロットル制御装置のブロック図である。

【図6】

本実施例第3のスロットル制御装置のブロック図である。

【図7】

本実施例第4のスロットル制御装置のブロック図である。

【図8】

本実施例第5のスロットル制御装置のブロック図である。

【図9】

本実施例第1から第4のスロットル制御装置温度図である。

【図10】

本実施例第5のスロットル制御装置温度とコンパレータ出力の図。

【図11】

スロットル制御装置のブロック図である。

【図12】

本実施例第8のスロットル制御装置のブロック図である。

【図13】

従来の自動車駆動系と自動変速機のブロック図である。

【図14】

本実施例第6の自動変速機のブロック図である。

【図15】

従来の自動車駆動系と2輪駆動4輪駆動切替装置のブロック図である。

【符号の説明】

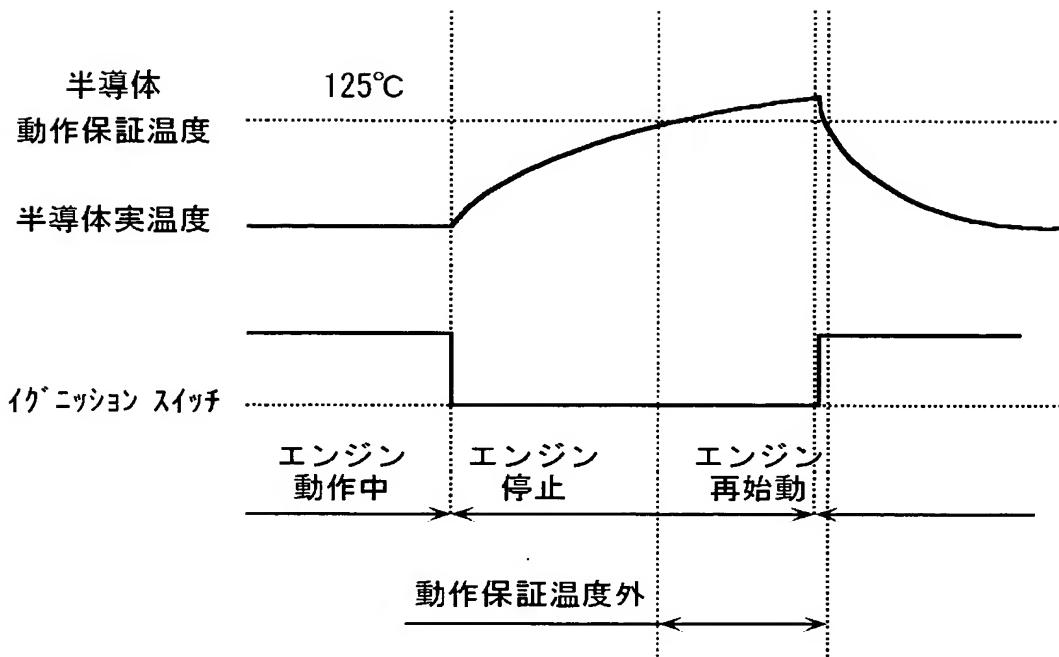
1…スロットル一体制御装置、2…スロットルボディ、3…スロットルバルブ
、4…モータ、5…中間ギア、6…スロットルデフォルトストップ機構、7…ス

ロットルセンサ、8…開き方向バネ、9…閉じ方向バネ、10…スロットル制御装置、11…バッテリ端子、12…リレー、13…CPU、14…電源IC、15…ドライバ、16…エンジン、17…吸気管、18…ウォーターポンプ、19…冷却水、20…ラジエータ、21…吸入空気、22…エンジン制御装置、23…サーミスタ、24…温度基準値、25…コンパレータ、26…イグニッション端子、27…リレーInhibit端子、28…電源IC Inhibit端子、29…CPU Reset端子、30…ドライバInhibit端子、31…コンパレータ入力端子、32…コンパレータ出力端子、33…自動变速機、34…变速機、35…变速用ギア、36…ソレノイド、37…クラッチ、38…トルクコンバータ、39…ミッショノイル、40…オイルポンプ、41…自动变速制御装置、42…2輪駆動4輪駆動切替装置、43…車輪、44…2輪駆動4輪駆動機構、45…ITM制御装置、46, 47, 48, 49…ドライブシヤフト、50…外部出力端子。

【書類名】 図面

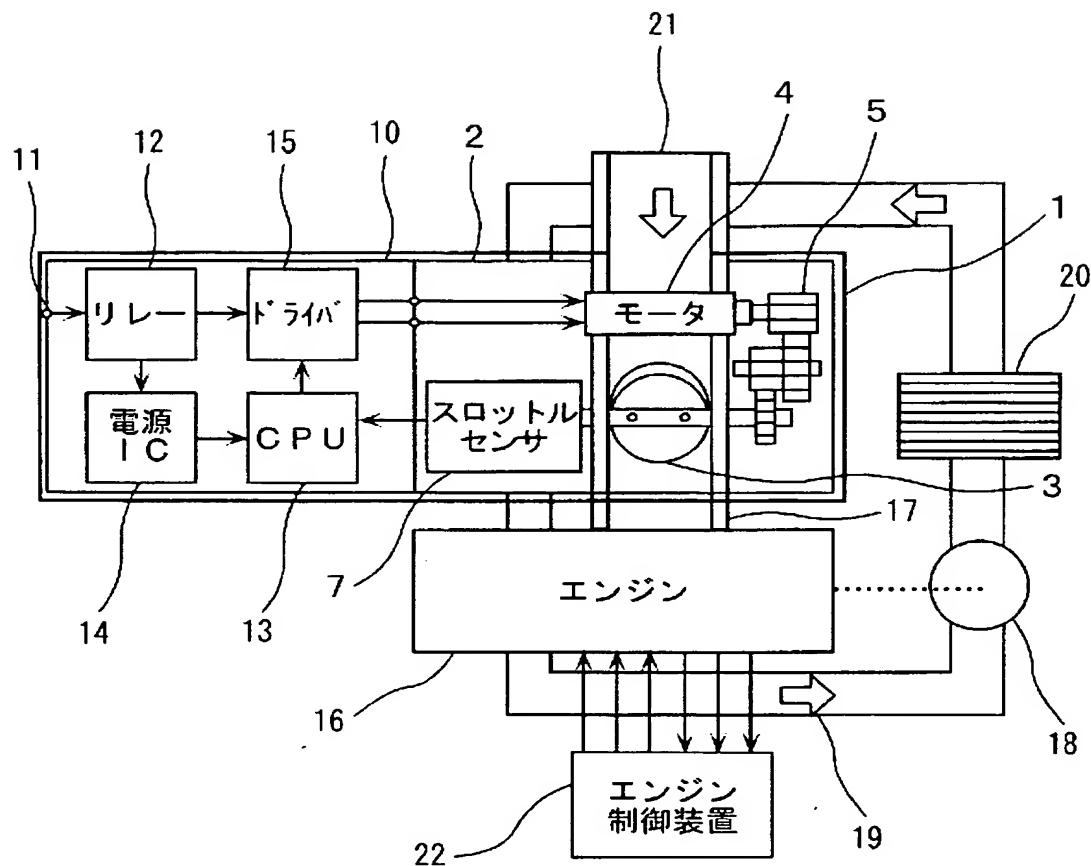
【図 1】

図 1



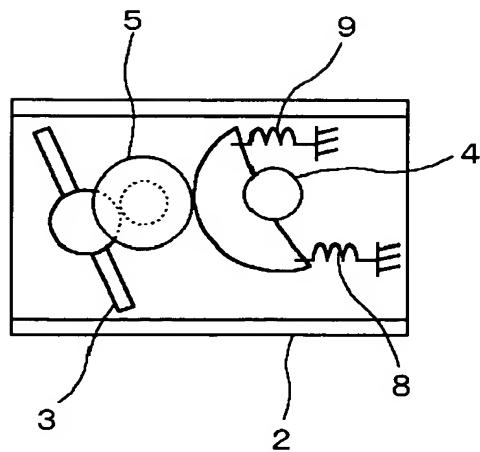
【図2】

圖 2



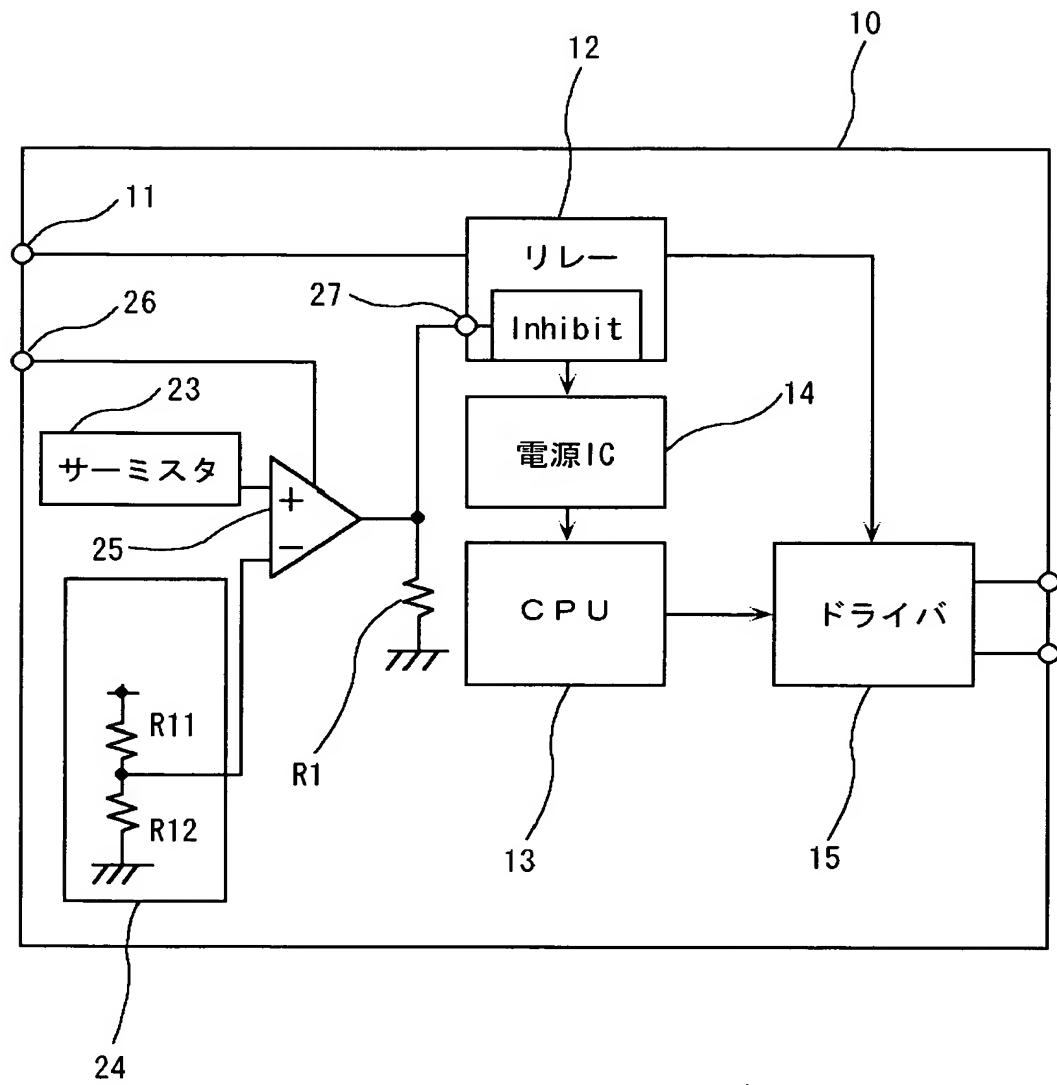
【図3】

3



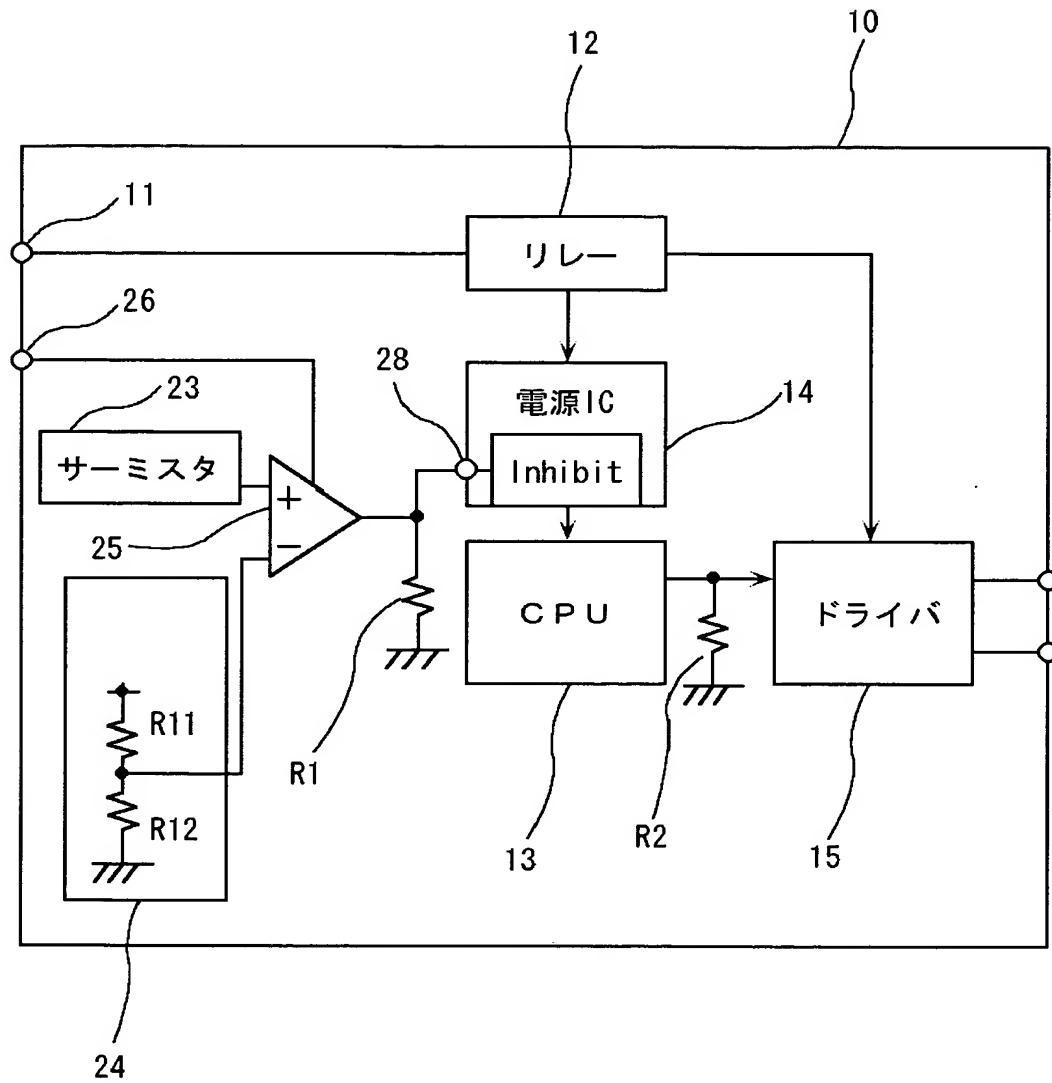
【図4】

図 4



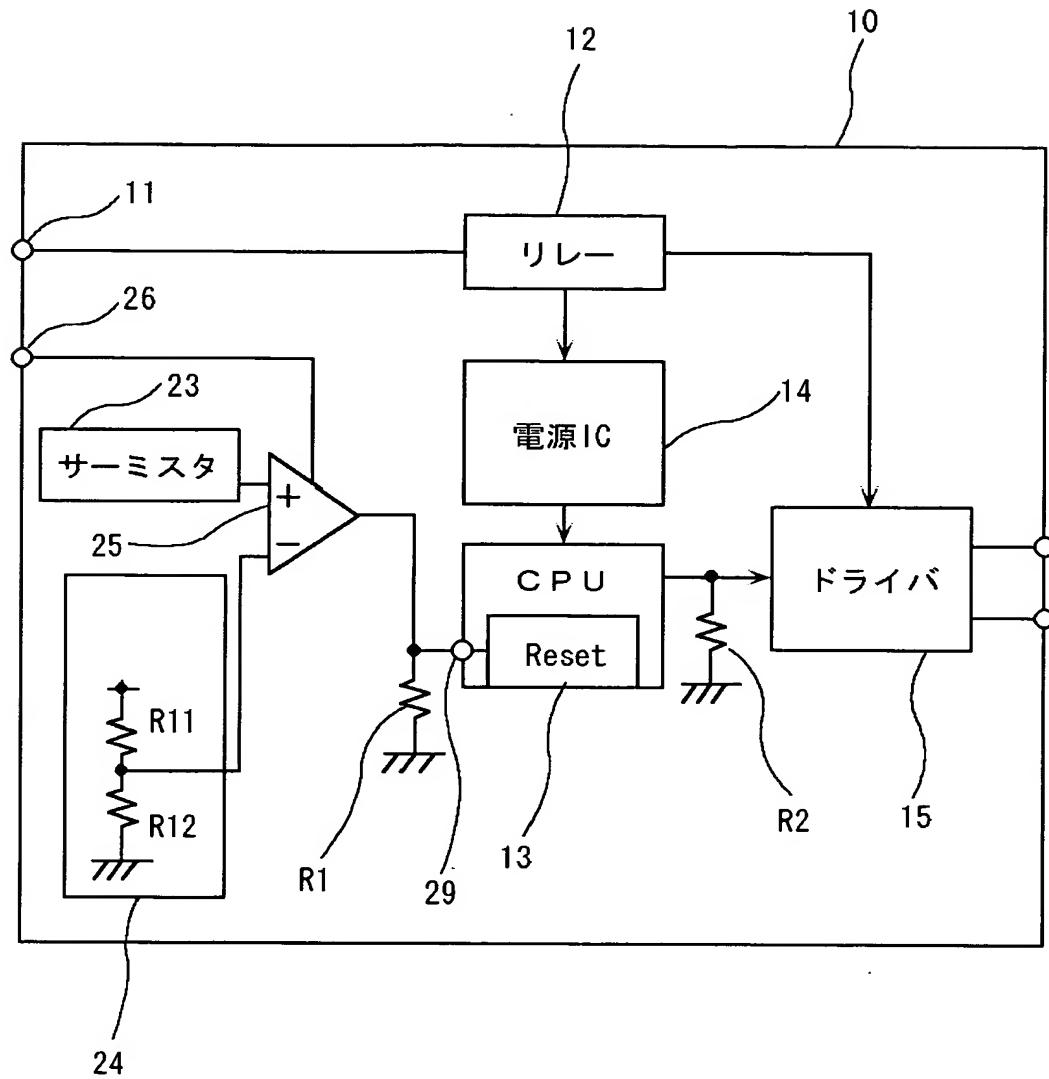
【図5】

図 5



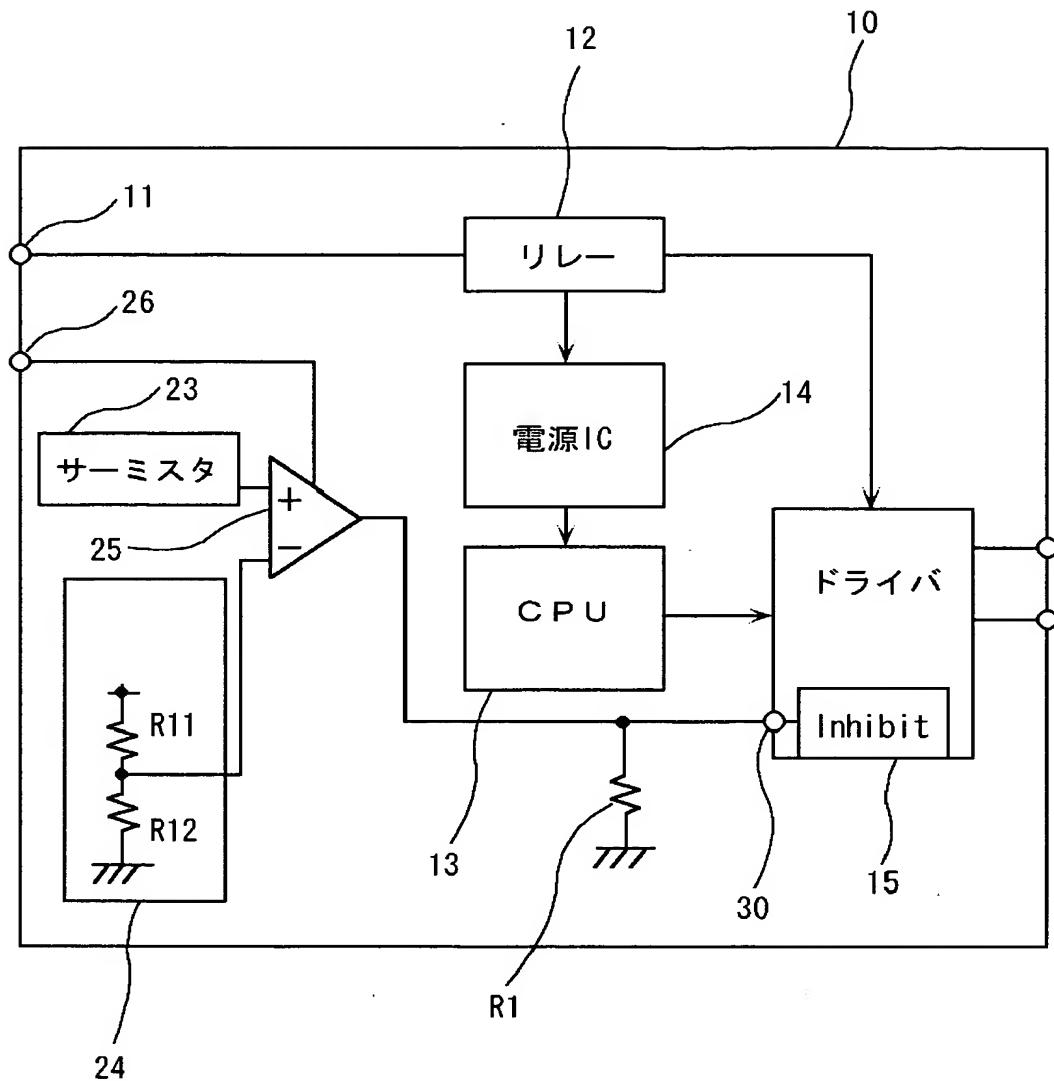
【図6】

図 6



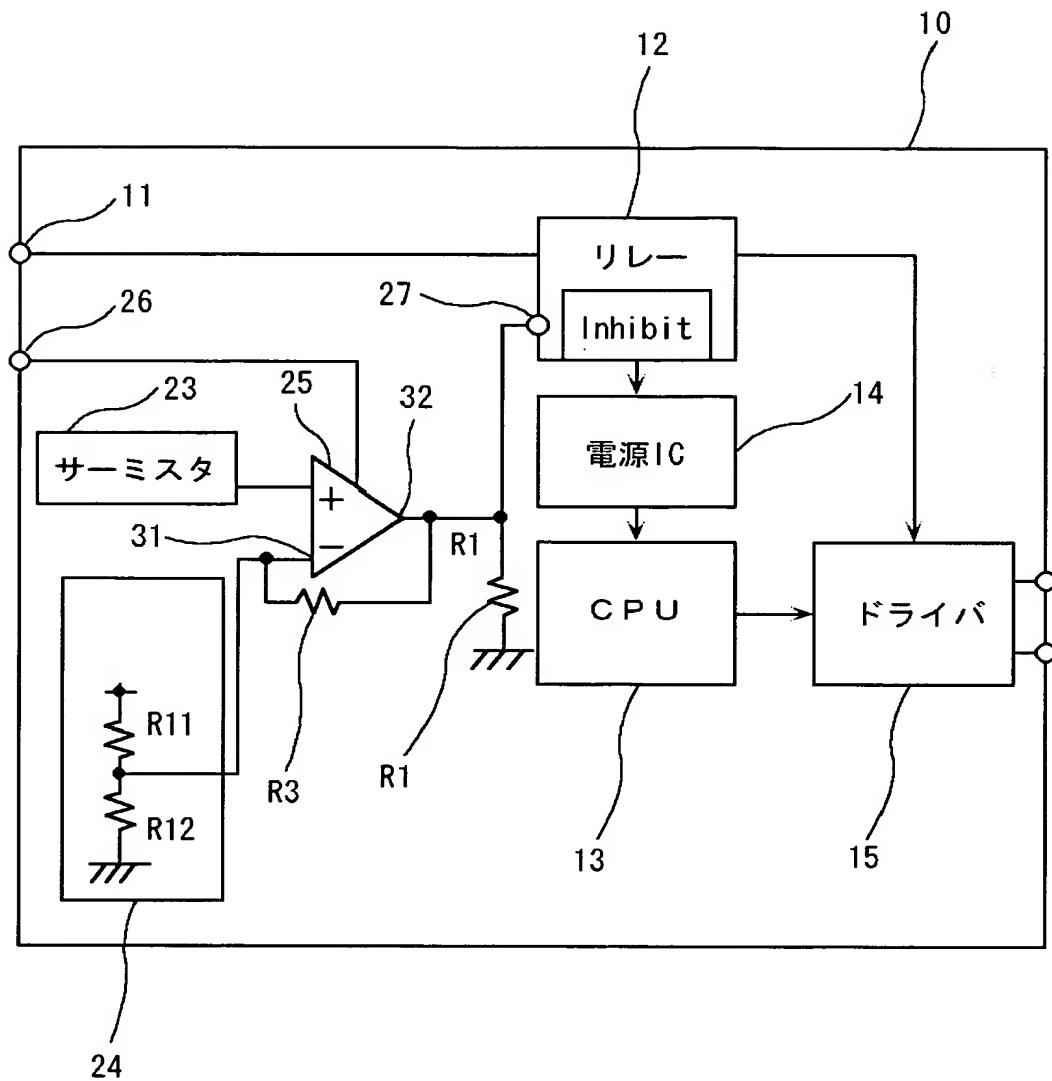
【図7】

図 7



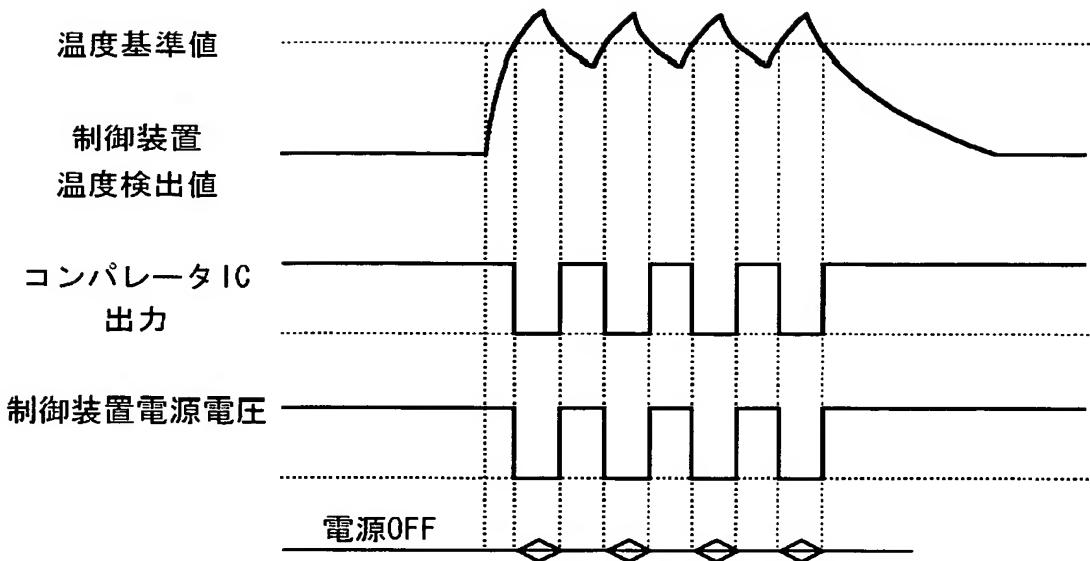
【図8】

図 8



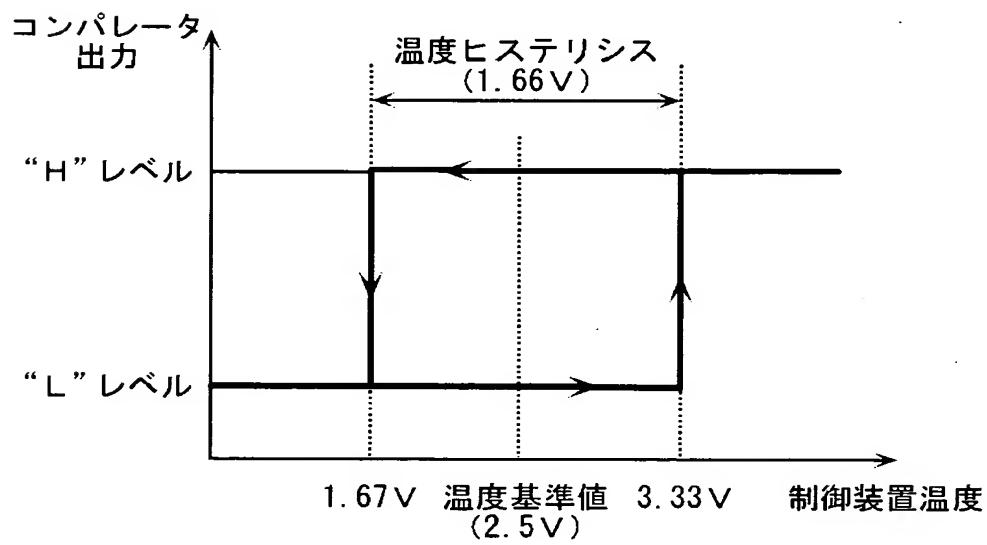
【図9】

図 9



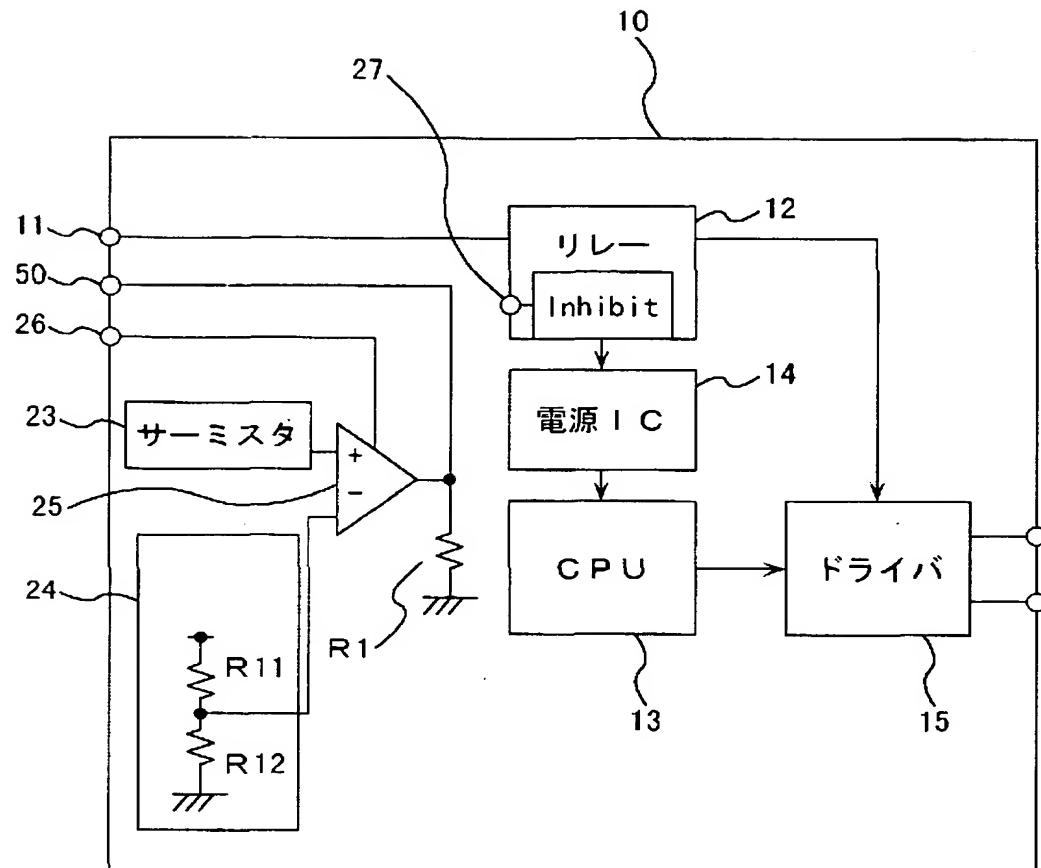
【図10】

図 10



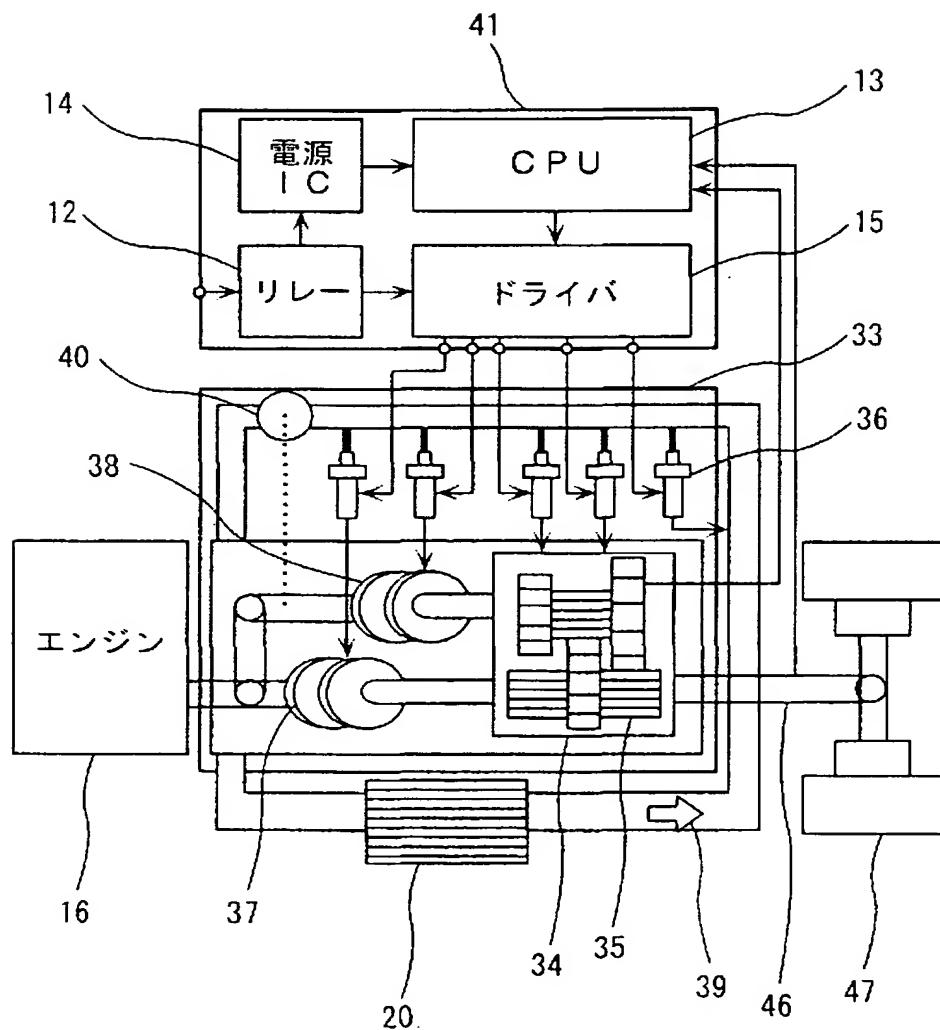
【図11】

図 11



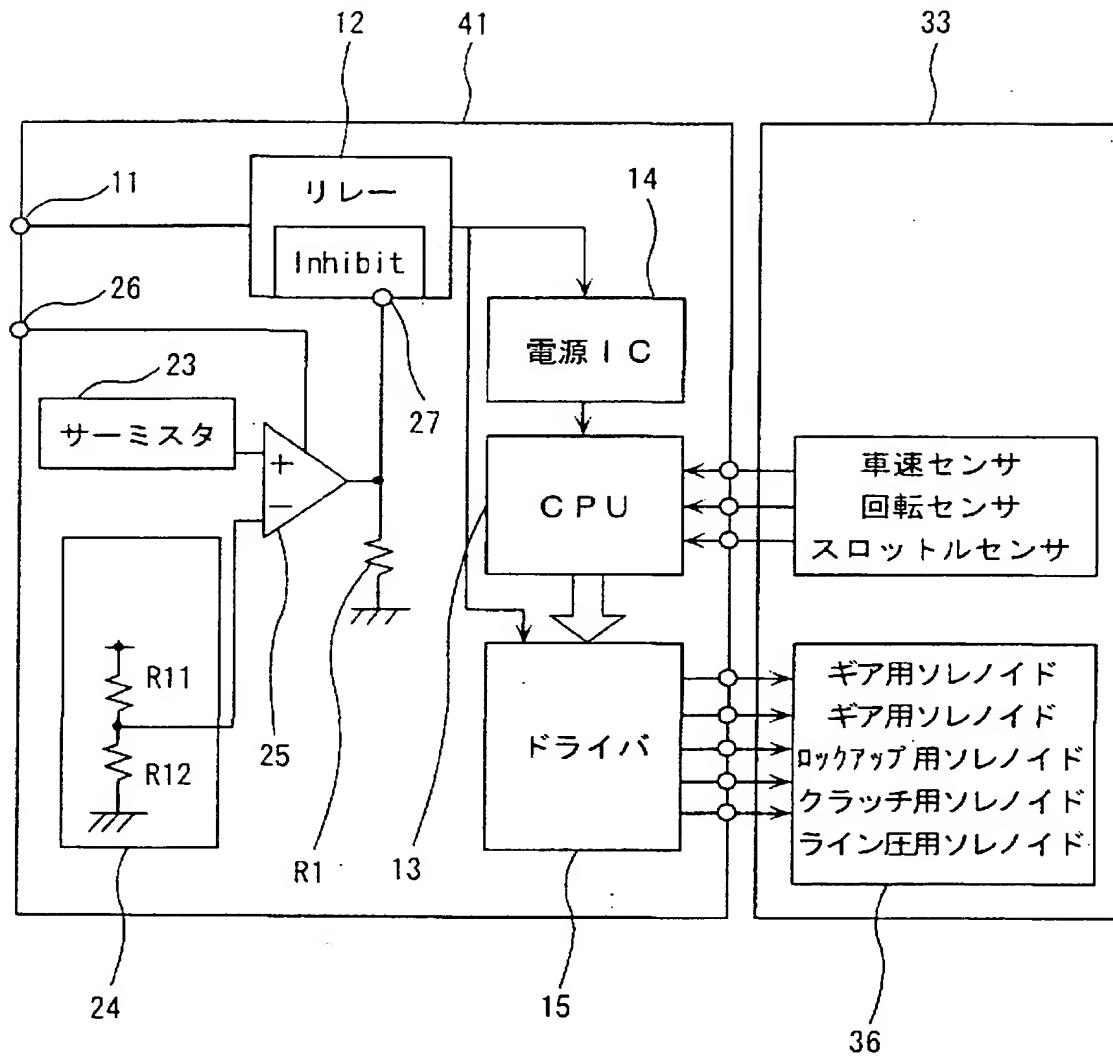
【図12】

図 12



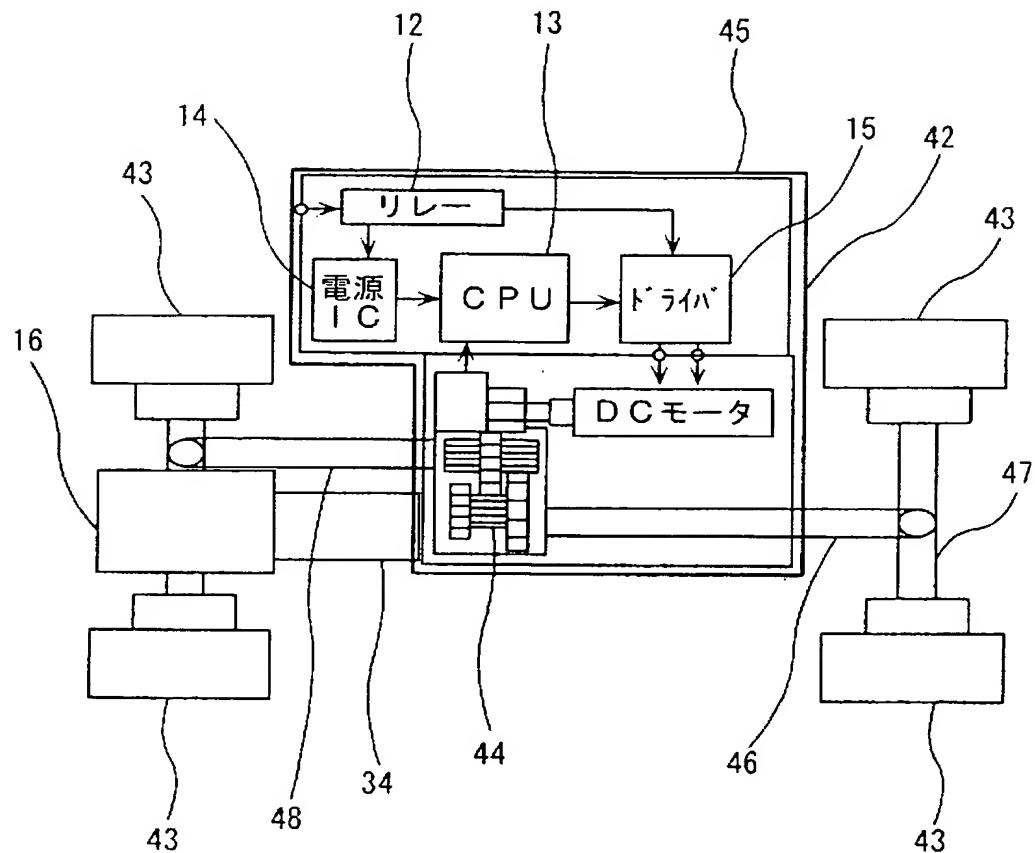
【図13】

図 13



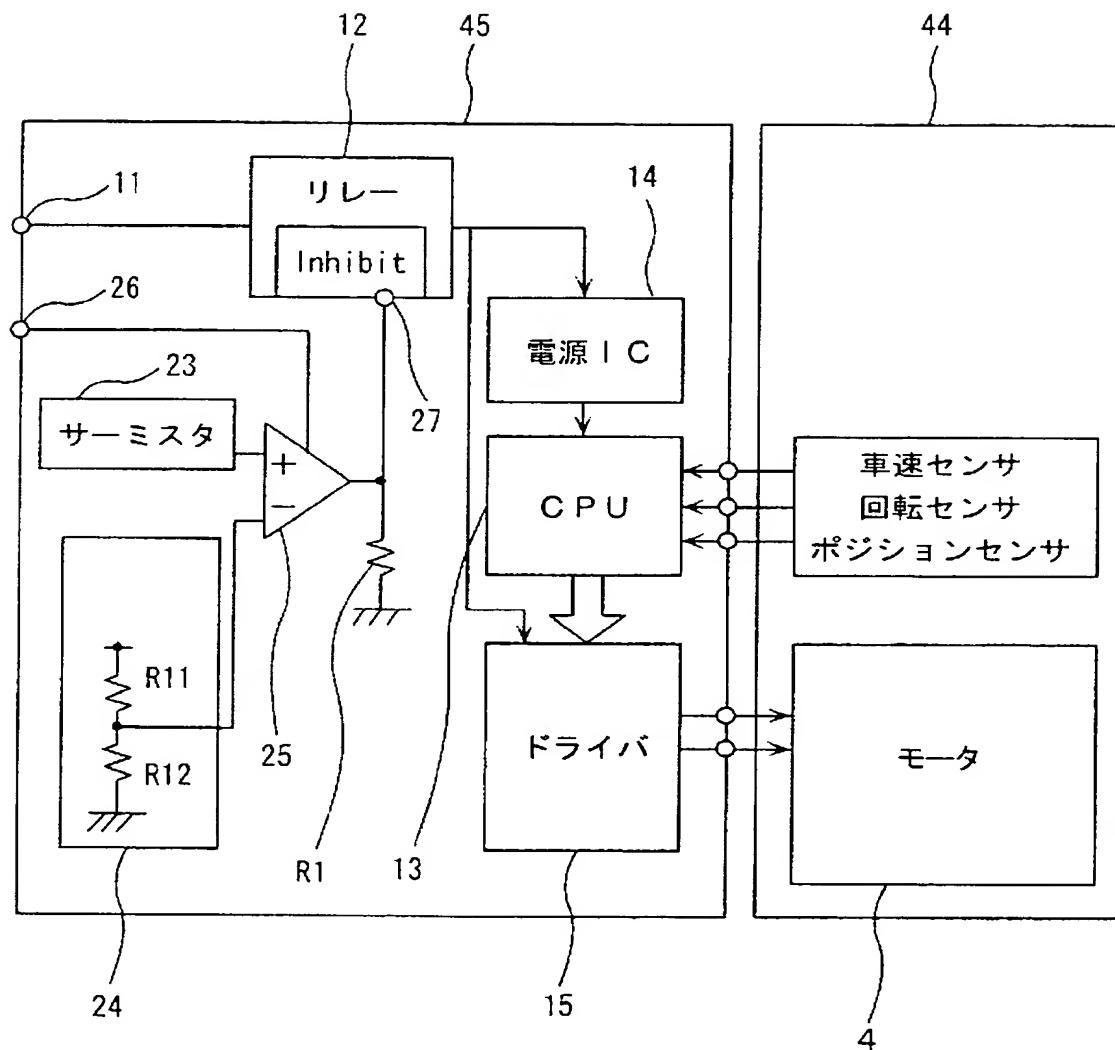
【図 1-4】

14



【図15】

図 15



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明は、自動車制御装置に係り、制御装置温度による制御装置の電源制御方法、または、制御装置内の半導体素子の制御に関する。制御装置に使用する半導体の動作保証温度範囲外となった場合、その制御装置の誤動作防止と、車両の安全性が考慮されていない問題があった。

【解決手段】

スロットル装置10の温度についてサーミスター23を用いて検出し、その装置温度と比較対象となる温度基準値をコンパレータ25で比較し、比較結果に応じてスロットル装置1の電源供給を制御するリレー12を制御する。

【効果】

スロットル制御装置温度が温度基準値を越えた場合、スロットル装置1の主電源が遮断されるため、スロットル装置1の誤動作防止が可能となる。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-282144
受付番号	50201447364
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 9月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月27日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-282144

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所

特願 2002-282144

出願人履歴情報

識別番号 [000232999]

1. 変更年月日
[変更理由]

1995年 8月24日

名称変更

住所変更

茨城県ひたちなか市高場2477番地

株式会社日立カーエンジニアリング

住所
氏名